

(19) BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

(12) **Offenlegungsschrift**  
(10) **DE 198 01 893 A 1**

(51) Int. Cl. 6:  
**B 60 N 2/44**

(21) Aktenzeichen: 198 01 893.2  
(22) Anmeldetext: 20. 1. 98  
(43) Offenlegungstag: 22. 7. 99

(71) Anmelder:  
Bertrand Faure Sitztechnik GmbH & Co. KG, 31655  
Stadthagen, DE  
  
(74) Vertreter:  
Brümmerstedt und Kollegen, 30159 Hannover

(72) Erfinder:  
Jaekel, Steffen, 32120 Hiddenhausen, DE  
  
(55) Entgegenhaltungen:  
DE 41 04 442 C2  
DE 44 37 539 A1  
US 51 71 062

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

(54) Kraftfahrzeugsitz mit verstellbarer Sitztiefe

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft einen Kraftfahrzeugsitz mit verstellbarer Sitztiefe und einem Sitzteil mit einem ungeteilten Sitzpolster, welches auf einem Träger gelagert und um dessen Vorderkante als Sitztiefenreserve nach unten gezogen ist, die durch Verstellen des Trägers mittels eines Betätigungsorgans in Richtung der Sitztiefe aus- bzw. einfahrbare ist. Aufgabe der Erfindung ist es, für einen derartigen Kraftfahrzeugsitz eine weitere Zwangskopplung von Sitzeinstellungen zur Verfügung zu stellen. Gelöst wird diese Aufgabe dadurch, daß der Kraftfahrzeugsitz höhenverstellbar und das Betätigungsorgan des Trägers derart mit der Höhenverstellung des Sitzes zwangsgekoppelt ist, daß sich die Sitztiefe beim Tieferstellen des Sitzes vergrößert und umgekehrt.

DE 198 01 893 A 1



DE 198 01 893 A 1

## Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Fahrzeugsitz, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Ein Kraftfahrzeugsitz dieser Art ist aus DE 41 04 442 C2 bekannt. Bei diesem Sitz ist das Vorderteil des Sitzpolsters in Abhängigkeit von der Längseinstellung des Sitzes in seiner Neigung verstellbar. Zusätzlich dazu kann das Sitzpolster in seinem vorderen Bereich zur Vergrößerung der Sitztiefe ausgefahren werden. Dabei ist die Abhängigkeit dieser drei Sitzstellpositionen so vorgenommen, daß sich beim Nachhintenstellen des Sitzes sowohl die Neigung des Sitzpolstervorderteils als auch die Sitztiefe vergrößern und umgekehrt. Damit soll berücksichtigt werden, daß ein großer Sitzbenutzer, der den Sitz weiter nach hinten stellt, nicht nur längere Oberschenkel, sondern auch längere Unterschenkel besitzt als ein kleinerer Sitzbenutzer, der in aller Regel in einer vorderen Sitzposition sitzt. Das Sitzpolster dieses Kraftfahrzeugsitzes ist durch ein gemeinsames, flexibles Polster teil gebildet, welches eine durchgehende Sitzpolsteroberfläche bildet. Dadurch wird eine schmutzsammelnde Polsterfalte zwischen dem ausfahrbaren vorderen Teil und dem rückwärtigen Teil des Sitzpolsters vermieden.

In DE 44 37 539 A1 ist ein höhenverstellbarer Kraftfahrzeugsitz mit einem ungeteilten Sitzpolster beschrieben. Auch hier ist die Sitztiefenverstellung mit der Sitzlängsverstellung zwangsgekoppelt. Allerdings wird das Sitzteil zur Verstellung der Sitztiefe nicht in seinem vorderen Bereich ausgefahren, sondern als Ganzes verfahren.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, für einen Kraftfahrzeugsitz der gattungsgemäßen Art eine weitere Zwangskopplung von Sitzstellungen zur Verfügung zu stellen.

Gelöst wird diese Aufgabe mittels eines gattungsgemäßen Kraftfahrzeugsitzes dadurch, daß dieser mit einer Höhenverstelleinrichtung ausgestattet und das Betätigungsorgan des Sitzpolsterträgers derart mit der Höhenverstelleinrichtung zwangsgekoppelt ist, daß sich die Sitztiefe beim Tieferstellen des Sitzes vergrößert und umgekehrt. Durch diese Kopplung von Sitztiefe und Sitzhöhe wird eine weitaus bessere, flächige und damit stützende Anlage der Oberschenkel eines Sitzbenutzers an das Sitzpolster erreicht, als daß dies nach dem Stand der Technik durch die Verstellung der Neigung des Sitzpolster-Vorderteils der Fall ist. Der Bedienungskomfort bleibt dabei unverändert gut.

In weiterer Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung erfolgt die Zwangskoppelung zwischen der Höhenverstelleinrichtung und dem Träger des Sitzpolsters mittels mindestens eines druckfesten Bowdenzuges, dessen eines Ende den Träger beaufschlägt und dessen anderes Ende in einen der hinteren Lenker der vorgesehenen Parallelogramm-Höhenverstellung eingehängt ist. Ein derartiger Bowdenzug kann flexibler als ein starres Gestänge verlegt werden, so daß ein Konstrukteur bzw. Entwickler bei der Auslegung der räumlichen Verhältnisse innerhalb des Sitzteilrahmens freier ist.

Zweckmäßige Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den übrigen Unteransprüchen.

Die Erfindung wird nachstehend anhand eines Ausführungsbeispieles näher erläutert. In der dazugehörigen Zeichnung zeigt:

Fig. 1 einen Blick von schräg vorn und oben auf einen Sitzteilrahmen mit Funktionselementen für die Sitzhöhen- und -tiefenverstellung, wobei die in Fahrtrichtung gesehene linke Rahmenhälfte weggeschnitten ist,

Fig. 2 eine prinzipielle Seitenansicht des in Fig. 1 dargestellten Sitzteilrahmens, von dessen Innenraum her betrachtet mit den Funktionselementen zur Zwangskopplung von Sitzhöhen- und -tiefenverstellung bei in einer höheren Sitz-

position befindlichem Sitzteil,

Fig. 3 eine Darstellung gem. Fig. 2 bei in tiefster Sitzposition befindlichem Sitzteil, und

Fig. 4 eine prinzipielle perspektivische Darstellung des ausfahrbaren Vorderteils des Sitzpolsters.

Die in Fig. 1 in Fahrtrichtung gesehen nicht dargestellte linke Hälfte des Sitzteilrahmens 1 besitzt im Prinzip den gleichen Aufbau wie die gezeigte rechte Hälfte des Sitzteilrahmens 1. Wenn nachfolgend nicht ausdrücklich darauf hingewiesen ist, sind die in bezug auf die dargestellte rechte Sitzteilrahmenhälfte beschriebenen Bauteile auf der anderen Sitzseite identisch, zumindest aber funktionsgleich vorhanden und daher in den nachstehenden Erläuterungen mit den gleichen Bezugssymbolen bedacht.

Der Sitzteilrahmen 1 ist über ein Schienensystem längsverschiebbar am Chassisboden geführt. Dieses Schienensystem besteht aus je einem auf jeder Sitzseite angeordneten Schienenpaar aus Oberschiene und Unterschiene. Die Schienenpaare sind parallel zueinander angeordnet. In Fig. 2 ist von den Schienenpaaren lediglich die rechtsseitige Oberschiene 2 dargestellt. Die dazugehörige Unterschiene und der Chassisboden wurden aus Gründen der Übersichtlichkeit weggelassen. Das linksseitige Schienensystem ist wegen der weggeschnittenen linken Sitzteilrahmenhälfte ohnehin nicht ersichtlich. Die Oberschienen 2 gleiten in den Unterschienen und werden zur Sitzlängsverstellung in üblicher Weise elektromotorisch oder manuell angetrieben.

Der Kraftfahrzeugsitz ist zur Höhenverstellung mit einem sogenannten Parallelogramm-Lenkergetriebe ausgestattet.

Dieses besteht aus zwei vorderen Lenkern 3 und zwei hinteren Lenkern 4. Die beiden vorderen Lenker 3 sind an ihrem unteren Ende jeweils drehfest mit einem Querrohr 5 verbunden, welches seinerseits an seinen beiden Enden drehbar an den Oberschienen 2 gelagert ist. Ihre anderen Enden sind drehgelenkig mit den aus Blech geformten Seitenschalen 6 des Sitzteilrahmens 1 verbunden. Die beiden hinteren Lenker 4 des Parallelogramm-Lenkergetriebes sind an ihren unteren Enden drehgelenkig an den Oberschienen 2 gelagert und an ihren oberen Enden mit einem Querrohr 7 verschweißt, welches drehbar in den Seitenschalen 6 des Sitzteilrahmens 1 gelagert ist. Der Aufbau des Parallelogramm-Lenkergetriebes entspricht insoweit dem Stand der Technik und bedarf daher keiner weiteren Erläuterungen bzw. genauerer Darstellung.

Zum Stand der Technik gehört auch der Antrieb des Parallelogramm-Lenkergetriebes, der nur einmal auf der rechten Sitzseite vorgesehen ist. Er besteht aus einem Elektromotor 8, der unter Zwischenschaltung eines Getriebes 9 eine Spindel 10 antreibt.

Die Motor-Getriebeeinheit 9, 10 ist mittels eines Rohrstutzens 11 und von zwei Laschen 12 an der benachbarten Seitenschale 6 gehalten.

Die Spindel 10 läuft in einer rohrförmigen Spindelmutter 13, die an ihrem unteren Ende drehfest mit dem Ende eines vom Drehgelenk 14 des hinteren, rechten Lenkers 4 mit der Oberschiene 2 nach unten ragenden Arms 15 dieses Lenkers 4 verbunden ist. Bei Betätigung des Elektromotors 10 wird der hintere, rechte Lenker 4, je nach Drehrichtung der Spindel 10, nach vorn (Pfeil 16) oder hinten (Pfeil 17) verschwenkt. Der linke, hintere Lenker 4 und die beiden vorderen Lenker 3 werden über den starren Sitzteilrahmen 1 entsprechend mitverschenkt. Beim Verschwenken in Richtung des Pfeils 16 fährt der Sitz in eine höhere und beim Verschwenken in Richtung des Pfeils 17 in eine tiefere Sitzposition.

Der Sitzteilrahmen 1 ist an seinem hinteren Ende mit Anschlägen 18 für nicht dargestellte Drehversteller versehen, die der Neigungsverstellung einer ebenfalls nicht dargestellten

ten Rückenlehne dienen. Weiterhin ist der Sitzteilrahmen 1 an seinem vorderen Ende mit einem Sitzwannenblech 19 ausgestattet, welches dort der Auflage der Polsterung dient. Dieses Sitzwannenblech 19 ist in den Fig. 1 und 4 aus Übersichtsgründen nur andeutungsweise dargestellt.

Die oben beschriebene Sitzhöhenverstellung ist mit einer Sitztiefenverstellung zwangsgekoppelt. Dazu ist auf beiden Sitzseiten ein im Innern des Sitzteilrahmens 1 in der Nähe seiner Seitenschalen 6 verlaufender Bowdenzug 20 vorgesehen, der so konzipiert ist, daß seine Seile 21 neben Zugkräften auch grössere Druckkräfte übertragen kann. Die Bowdenzüge 20 sind jeweils starr an der ihnen benachbarten Seitenschale 6 gelagert. Dazu sind im Abstand voneinander zwei von den Seitenschalen 6 abragende Stehbolzen 23 vorgesehen, die an ihren vorderen Enden Hülsen 24 aufweisen, welche die Hüllen 22 der Bowdenzüge 20 umgreifen.

Die Seile 21 jedes Bowdenzuges 20 ist an ihrem einen Ende mit dem hinteren Lenker 4 der Höhenverstellung verbunden. Diese Anbindung ist aufgrund der starren Lagerung der Bowdenzüge 20 am Sitzrahmen 1 nicht starr, sondern beweglich gestaltet. Dazu ist in jedem Lenker 4 ein rechteckiges Langloch 25 vorgesehen, welches sich in Richtung einer Verbindungsgeraden 26 zwischen den Mittelpunkten des Gelenks 14 und des Querrohrs 7 erstreckt. In diesen Langlöchern 25 ist jeweils ein darin längsvorschiebbarer Gleitkörper 27 geführt, in dem der Lagerzapfen 28 der Seile 21 des jeweiligen Bowdenzugs 20 drehbar gelagert ist.

Aus einem Vergleich der Fig. 2 und 3 ergibt sich, daß sich die Gleitkörper 27 beim Verstellen des Sitzes in eine tiefere Sitzposition in den Langlöchern 25 nach unten verschieben. Diese Verschiebung resultiert daraus, daß der an den oberen Enden der Lenker 3, 4 "aufgehängte" Sitzteilrahmen 1 sich aufgrund des grösseren Schwenkradius weiter nach unten bewegt als jeder auf dem Schwenkradius tieferliegende Punkt. Mit dem Sitzteilrahmen 1 bewegen sich auch die starr an dessen Seitenschalen 6 gehaltenen Bowdenzüge 20 in gleichem Maße nach unten. Da die Einhängepunkte der Bowdenzüge 20 in den Lenkern 4 tiefer liegen als die "Einhängepunkte" des Sitzteilrahmens 1 in den Lenker 4, ergibt sich eine Wegdifferenz, die durch das Verschieben der Gleitkörper 27 in den Langlöchern 25 ausgeglichen wird. Gleichzeitig drehen sich die Lagerzapfen 28 der Seile 21 der Bowdenzüge 20 relativ gesehen in den Gleitkörpern 27 im Gegenuhrzeigersinn, da sich durch das Verschwenken der Lenker 4 auch die relative Lage der Bowdenzugenden zu den Gleitkörpern 27 ändert.

Aus dem Vergleich der Fig. 2 und 3 geht weiter hervor, daß sich die "Einhängepunkte" des Sitzteilrahmens 1 in die Lenker 4 beim Tieferstellen des Sitzes nicht nur weiter nach unten verlagern als die Einhängepunkte der Bowdenzüge 20 in die Lenker 4, sondern auch weiter nach hinten verlagert werden als letztere. Daraus resultiert, daß die Seile 21 der Bowdenzüge 20 relativ zum Sitzteilrahmen 1 nach vorn gedrückt werden.

Beim Höherstellen des Sitzes gilt das oben Gesagte in umgekehrter Weise, d. h., die Gleitkörper 27 gleiten in den Langlöchern 25 nach oben, die Lagerzapfen 28 drehen sich im Uhrzeigersinn in den Gleitkörpern 27 und die Seile 21 der Bowdenzüge 20 werden relativ zum Sitzteilrahmen 1 gesehen nach hinten gezogen.

An ihren vorderen Enden gehen die Seile 21 der Bowdenzüge 20 in langgestreckte, dünne Kolben 29 über, die jeweils in einem Zylinder 30 geführt sind, welche integrale Bestandteile von am Sitzteilrahmen 1 befestigten Lagerböcken 31 sind. Die Kolben 29 durchdringen die Zylinder 30 und sind an ihren vorderen Enden starr mit einem nach vorn geschlossenen, im Querschnitt etwa halbkreisförmigen Schieber 32 verbunden. Dieser Schieber 32 erstreckt

sich im wesentlichen über die Sitzbreite. Aufgrund des oben beschriebenen Wirkmechanismus wird der Schieber 32 beim Tieferstellen des Sitzes relativ zum übrigen Sitzteil geschen ausgefahren und beim Höherstellen des Sitzes eingefahren.

Etwa am vorderen Ende der rechten Seitenschale 6 des Sitzteilrahmens 1 ist ein üblicher Rondenbeschlag 39 zur Sitzneigungsverstellung vorgesehen. Die Verstellbewegung wird über ein Rohr 40 auf die andere Sitzseite übertragen.

Fig. 4 zeigt den zur Veränderung der Sitztiefe aus- bzw. einfahrbaren vorderen Bereich des Sitzteils. Als Polsterträger ist in diesem Bereich eine Gliederkette 33 vorgesehen. Diese besteht aus einzelnen, sich quer zur Verstellrichtung erstreckenden und miteinander verbundenen Gliederelementen 34. Die Gliederkette 33 trägt den aus- bzw. einfahrbaren Bereich des Sitzpolsters. Wie aus Fig. 4 hervorgeht, besteht dieses Polster aus einer direkt auf der Gliederkette 33 aufliegenden Schaumstoffschicht 35, einer darüberliegenden Kaschierschicht 36 und einem die Polsterung nach außen abschließenden Bezug 37.

Die Gliederkette 33 sowie die auf ihr lagernde Polsterung 35, 36, 37 ist um die halbzylinderförmige Oberfläche des Schiebers 32 nach unten herumgezogen und an ihren Enden in auf beiden Sitzseiten vorgeschencn Zugfedern 38 eingeschlagen, deren andere Enden am Sitzteilrahmen 1 festgelegt sind, was in Fig. 4 nur symbolisch angedeutet ist. Ebenfalls nur symbolisch in Form eines Querbalkens 41 ist die Lage rung der Schieberkolben 29 dargestellt.

Das Sitzwannenblech 19 überdeckt die Anbindung der Gliederkette 33 an den Sitzteilrahmen 1 und ist natürlich entsprechend gepolstert (nicht dargestellt), so daß sich, abgesehen von einer geringfügigen Polsterkante ein faltenfreier Übergang zwischen dem ausfahrbaren vorderen Polsterbereich und dem diesbezüglich statischen hinteren Polsterbereich ergibt.

Wie oben schon erwähnt, wird der Schieber 32 beim Tieferstellen des Sitzes durch die beidseitig vorgesehenen Bowdenzüge 20 nach vorn gedrückt. Dadurch gleiten die nicht in der Sitzflächenebene liegenden Gliederelemente 34 der Gliederkette 33 je nach der vorgenommenen Höhenverstellung der Sitzfläche nach und nach in die Sitzflächenebene und verlängern diese entsprechend. Die Gliederelemente 34 bilden in dieser Lage eine feste Unterlage für die über ihnen angeordnete Polsterung.

Beim Höherstellen des Sitzes wird der Schieber 32 durch die Bowdenzüge 20 zurückgezogen. Aufgrund der eingehängten Zugfedern 38 folgen die Gliederelemente 34 dieser Rückzugsbewegung, in dem sie am Schieber 32 anliegend, nach und nach aus der Sitzebene nach unten gleiten.

#### Patentansprüche

1. Kraftfahrzeugsitz mit verstellbarer Sitztiefe und einem Sitzteil mit einem ungeteilten Sitzpolster, welches auf einem Träger gelagert und um dessen Vorderkante als Sitztiefenreserve nach unten gezogen ist, die durch Verstellen des Trägers mittels eines Betätigungsorgans in Richtung der Sitztiefe aus- bzw. einfahrbare ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Kraftfahrzeugsitz höhenverstellbar und das Betätigungsorgan des Trägers derart mit der Höhenverstellung des Sitzes zwangsgekoppelt ist, daß sich die Sitztiefe beim Tieferstellen des Sitzes vergrößert und umgekehrt.
2. Kraftfahrzeugsitz nach Anspruch 1, mit Parallelogramm-Höhenverstellung mittels vorderer und hinterer Lenker, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger durch ein Ende mindestens eines als Betätigungsorgan dienenden, druckfesten Bowdenzuges (20) beaufschlagt

ist, dessen anderes Ende in eine der beiden hinteren Lenker (4) der Höhenverstellung eingehängt ist.

3. Kraftfahrzeugsitz nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der vordere Bereich des Trägers durch eine Gliederkette (33) mit sich quer zur Verstellrichtung erstreckenden Gliederelementen (34) gebildet ist, an deren Unterseite ein durch den Bowdenzug (20) in Richtung der Sitztiefe beaufschlagter Schieber (32) anliegt.

4. Kraftfahrzeugsitz nach Anspruch 2 oder Anspruch 10  
3, dadurch gekennzeichnet, daß der mindestens eine Bowdenzug (20) am Sitzteilrahmen (1) gelagert ist und an seinem dem Lenker (4) der Höhenverstellung zugeordneten Ende ein Gleitelement (27) aufweist, welches in Längserstreckung des Lenkers (4) verschiebbar an 15  
oder in diesem geführt ist.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

20

25

30

35

40

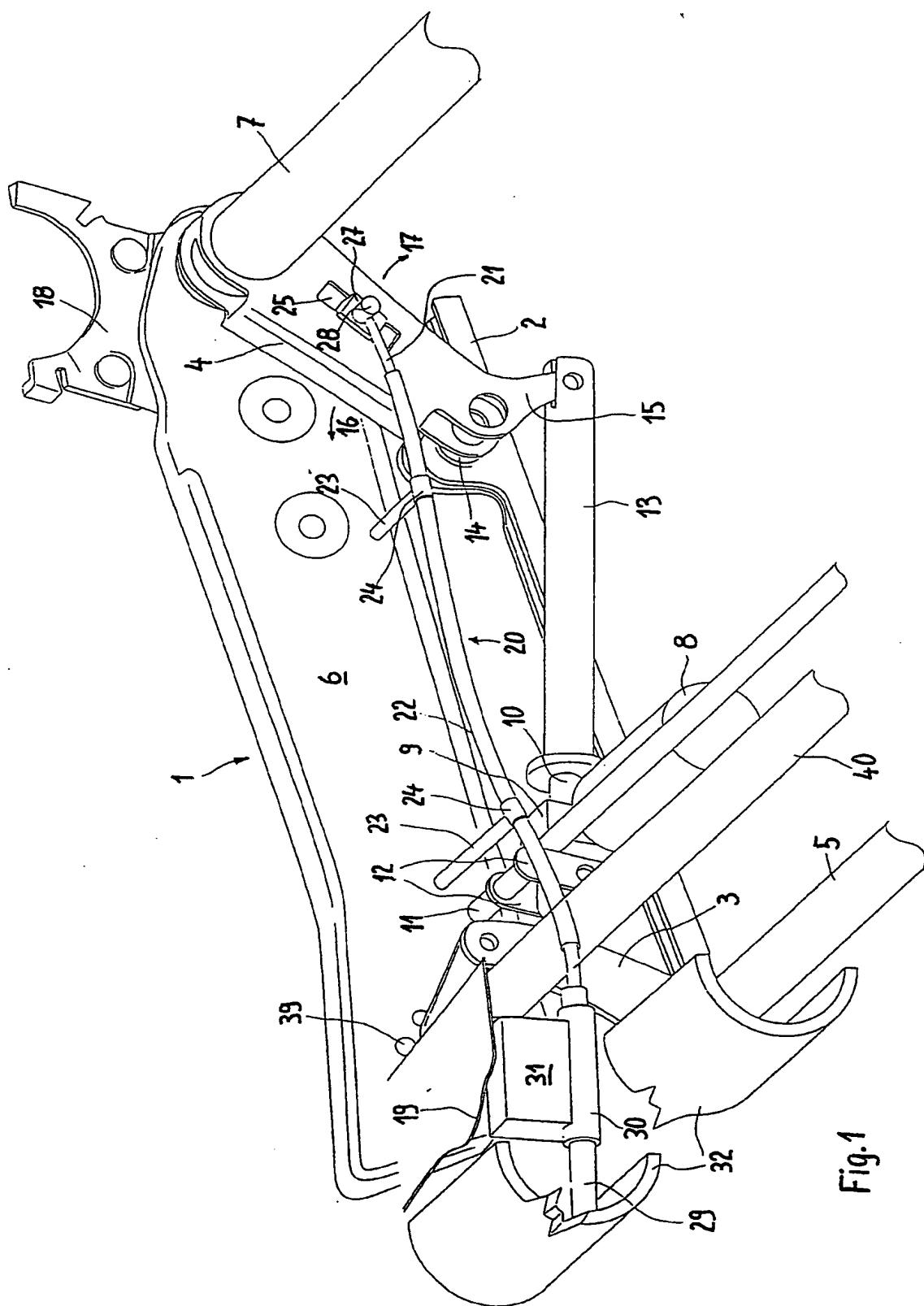
45

50

55

60

65



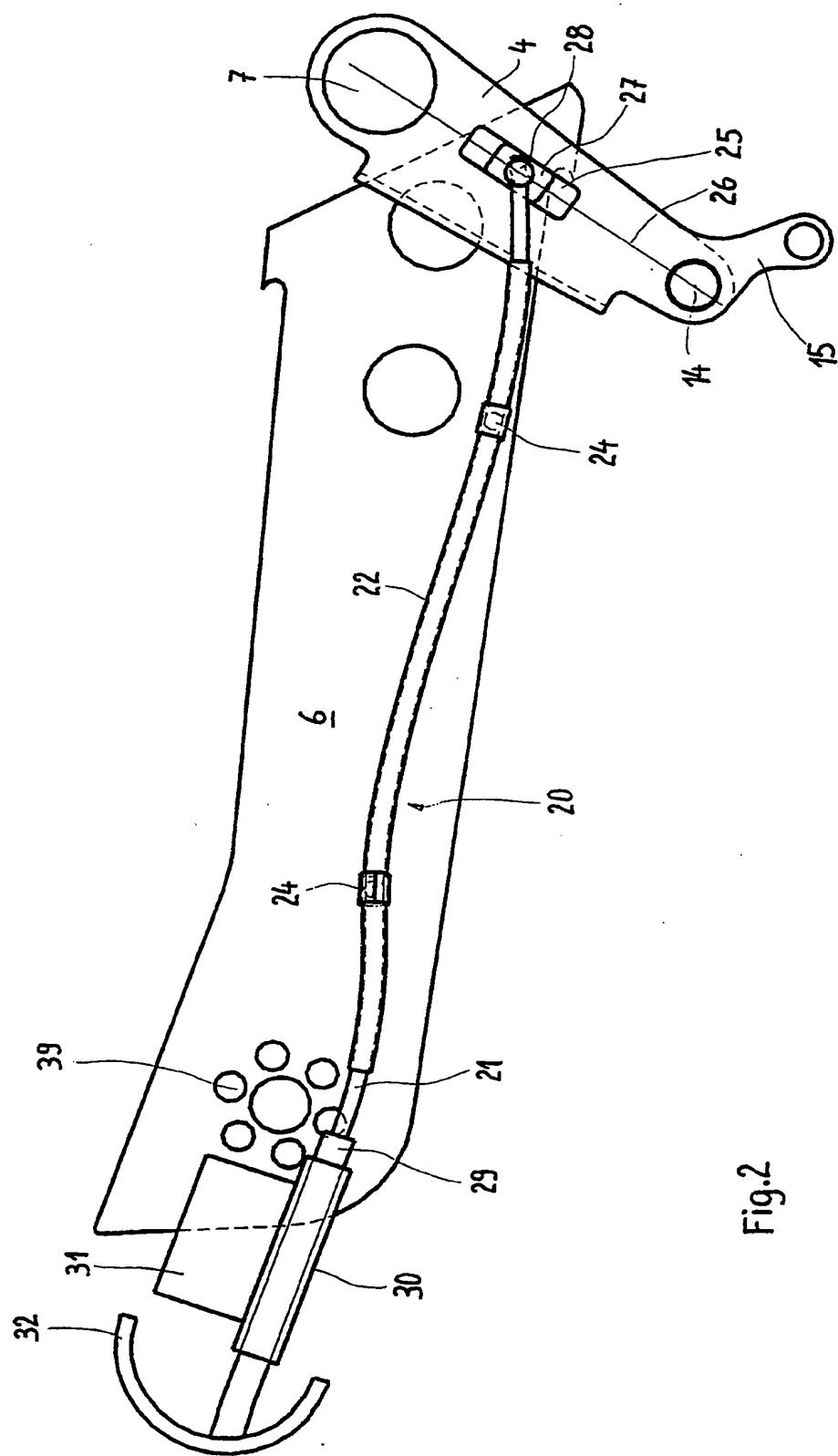


Fig.2

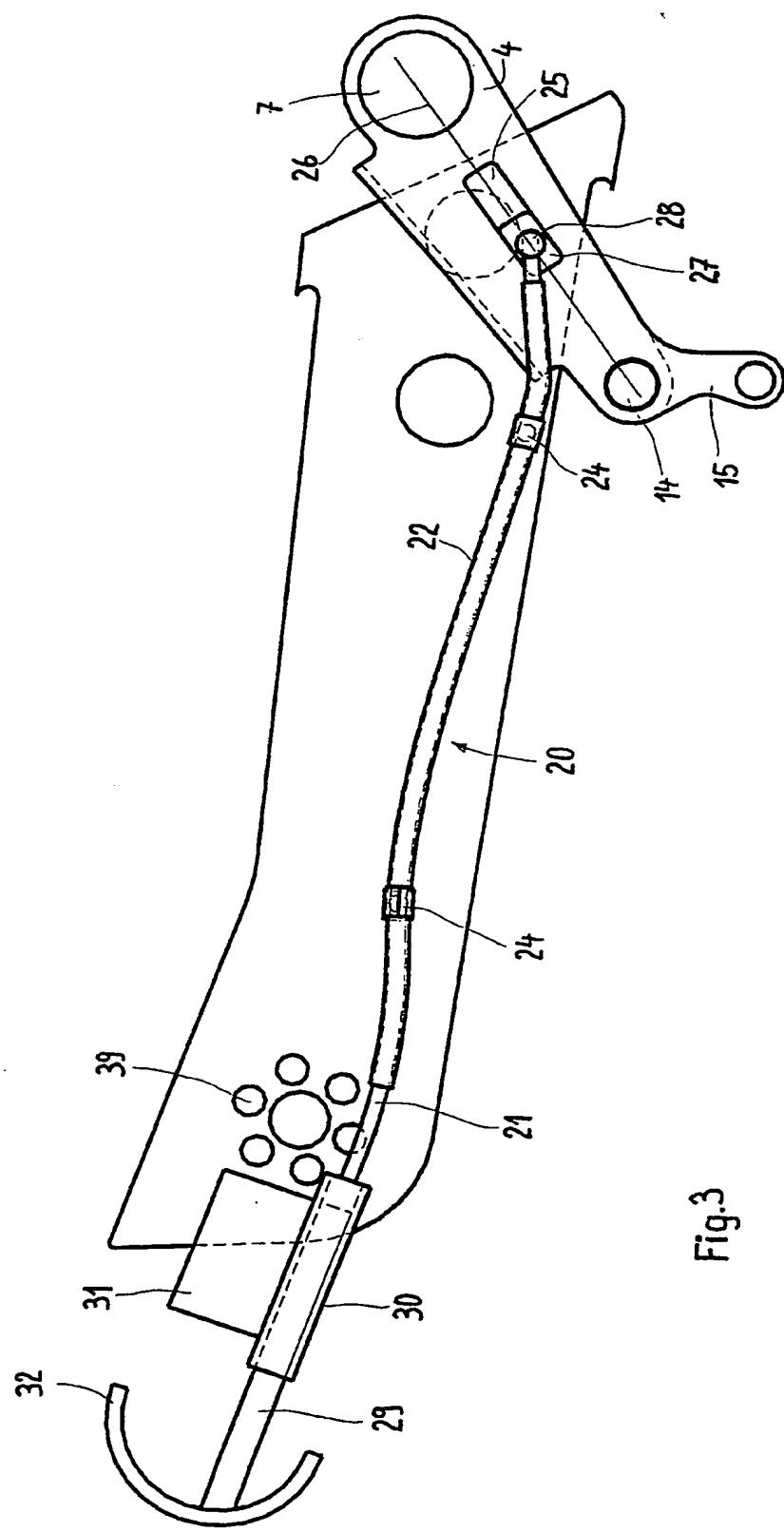


Fig.3

